ZUR KENNTNISS
DER
GEWICHTE DER HUNDEMUSKELN.

INAUGURAL-DISSERTATION,

WELCHE

UNTER ZUSTIMMUNG DER HOCHLÖBL. MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU MARBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE

EINREICHT UND

AM 19. MAERZ 1878

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

CARL STERN,
PRACT. ARZT,
AUS OCKERSHAUSEN BEI MARBURG.

MARBURG.
UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI (R. FRIEDRICH).
1878.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554412_0177

Meinen theuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Vor Kurzem liess der Arzt Dr. Schürmann dahier eine Inaugural-Dissertation drucken, welche den Titel führt: »Untersuchung über die macrometrischen Verhältnisse der Hundeknochen«. Diese Schrift erörtert einige die Knochen betreffende interessante Fragen. Wie schwer ist die Gesammtheit der Knochen des Hundes und jeder einzelne derselben? Wieviel Procent vom Reingewicht des Hundes beträgt die Gesammtheit der Knochen und jeder im Einzelnen? Welche Volumina besitzen die Knochen und wie verhalten sie sich zu den absoluten Gewichten? Welche Längen besitzen die Röhren- und andere langgestreckte Knochen?

Die Beantwortung dieser und ähnlicher Fragen wurde auf einem sehr mühsamen Wege versucht, nämlich dadurch, dass man das Reingewicht eines starken Hundes feststellte, die Knochen desselben hinwegnahm, so rasch als möglich von allen anhängenden Stoffen befreite und mit dem gesammten darin enthaltenen Wasser wog. Mehr als 200 Präparationen und Wägungen dieser Art mussten dabei ausgeführt werden, was begreiflich eine anstrengende Arbeit war. Auch die Volums- und sonstigen Bestimmungen machten viel Mühe. Der Wert der ganzen Arbeit kann deshalb nicht bezweifelt werden.

Aus der Schürmann'schen Dissertation ist leicht zu ersehen, wieviel Procent von der Gesammtmasse des Hundes jeder Knochen, beziehungsweise jede Gruppe von Knochen, ausmacht. Weiter ist daraus zu entnehmen, wieviel Procent

von dem Gesammtgewichte der Knochen, beziehungsweise der Skeletknochen auf den Femur, auf den Humerus oder einen anderen beliebigen Knochen entfallen. Die Kenntnis dieser und ähnlicher Verhältnisse ist von grosser Wichtigkeit, zumal bei Studien, die auf den Stoffwechsel gerichtet sind. Da diese Studien jetzt zu den beliebtesten gehören, so liegt es auf der Hand, dass die von Dr. Schürmann publicirte Arbeit zeitgemäss ist, und sie wird hoffentlich als solche anerkannt werden. Ich bin nun veranlasst worden, die von Dr. Schürmann unternommene Arbeit gewissermassen fortzusetzen und über die Muskeln auszudehnen. Wieviel Procent vom Reingewicht des Hundes beträgt die Gesammtheit der Muskeln? Wieviel Procent davon betragen die stärksten Muskeln, wie z. B. der Quadriceps femoris, der Pectoralis u. s. w.? Wieviel Procent davon betragen bestimmte Muskelgruppen, z. B. die Gesammtheit der Muskeln der hinteren oder vorderen Extremität, der Muskeln des Rumpfes u. s. w. Auch das Gewicht der Gesammtheit der Muskeln darf bei den den Muskeln gewidmeten Erwägungen zu Grunde gelegt werden. Wieviel Procent von dem Gewichte der Gesammtheit der Muskeln entfallen auf die Muskeln der hinteren beziehungsw. der vorderen Extremitäten? Wieviel Procent von der Gesammtheit der Muskeln beträgt das Gewicht des Quadriceps vom rechten oder linken Hinterlauf? Man sieht, dass sich bezüglich der Muskeln noch Fragen aufwerfen lassen, denen man bis jetzt aus dem Wege ging. Weshalb dies geschah, ist nicht recht einzusehen. Die Anatomen von Fach entschliessen sich nur schwer, über das morphologische Gebiet der Muskeln hinwegzugehen und andere als macroscopische und microscopische Fragen zu erörtern. Die Physiologen wären schon mehr veranlasst, die Beantwortung solcher Fragen, wie sie eben angedeutet wurden, zu versuchen. Sie haben sich kaum darauf eingelassen. Ich kenne nur eine einzige Arbeit, bei der die Muskeln des menschlichen Körpers einzeln gewogen wurden. Diese Arbeit wurde von Bischoff

dem Jüngern publicirt, aber sie hat nur einen relativen Wert. Bischoff benutzte bei seinen höchst mühsamen Arbeiten menschliche Leichen, deren Muskeln nicht mehr das ganze Wasser enthielten. Es ist sehr fraglich, ob überhaupt eine Arbeit der Art an menschlichen Leichen ausführbar ist. Wenn man sich an ein grösseres Versuchsthier, z. B. an einen Hund, wendet, so hat man alles in der Hand, um die vorhin berührten Fragen mit aller Genauigkeit zu beantworten. Diese und andere Gründe bestimmten mich die Untersuchung der Muskelgewichte an dem Hund und im Anschluss an die Schürmann'sche Arbeit über die Knochen auszuführen.

Ich werde jetzt zunächst darüber handeln, wie der von mir benutzte Hund getödtet und für die weitere Untersuchung vorbereitet wurde. Bei dieser Erörterung werde ich auch auf das Reingewicht des Thieres zurückkommen. Auf den eigentlichen Gegenstand sodann eingehend werde ich angeben, wie die Muskeln präparirt und gewogen und welche Resultate dabei erzielt wurden.

Zur Anstellung der Untersuchung wurde eine kräftige gut genährte Hündin bestimmt. Zunächst wurde ihr Körpergewicht mit der Decimalwage genommen, dann wurde sie auf dem Operationstisch zweckmässig gelagert und befestigt. Da die Halsgefässe zu Tage gelegt werden sollten, so wurden die Haare am Vorderhalse mit einer zweckmässig gebogenen Scheere entfernt. Das Fell wurde alsdann über den beiden oberflächflächlichen Drosseladern so eingeschnitten, dass zwei 5 Cm. lange Hautwunden entstanden. Innerhalb dieser begrenzten Räume wurden die Fettstoffe nebst dem Zellstoff hinwegpräparirt und die beiden Venen zu Tage gelegt. Die Gefässe wurden sodann mit Ligaturen umgeben und diese so zugebunden, dass das Blut in den Gefässen aufgestaut wurde. Sodann wurden die beiden Jugularvenen oberhalb der Ligaturen durch geeignete Schnitte geöffnet, so dass das Blut gut ablaufen konnte. Das-

selbe wurde mit 2 Bechergläsern, deren Gewicht genau bestimmt war, aufgesammelt. Der Abfluss des Blutes erfolgte nur langsam, so dass der Tod des Thieres nicht rasch herbeigeführt wurde. Nach dem Absterben der Hündin wurde alles in der Wunde haftende Blut durch Striche mit einem Skalpell in die Gläser gebracht. Die mit dem Blute versehenen Gläser wurden gewogen. Die Gewichte der leeren Gläser wurden begreiflich abgezogen. Sodann wurde die Leiche des Hundes zur Wage gebracht und genau gewogen. Da es sich darum handelte das Reingewicht des Hundes festzustellen, so schritt man jetzt zur Eröffnung der Bauchhöhle vor. In der Richtung der Linea alba wurden zunächst die Haare mit der Scheere hinweggenommen. Dann wurden die Bauchwände in der Mittellinie durchschnitten und die Entleerung der Bauchhöhle vorgenommen. Die Harnblase ergab sich als ein völlig contrahirtes resistentes weisses Organ, welches keinen Tropfen Urin enthielt. Das Gewicht dieses Organs wurde aus Gründen, die keiner weiteren Erörterung bedürfen, bestimmt. Dann wurde die Harnblase mit blutwarmem Wasser erfüllt, bis sie vollständig ausgedehnt war. Als sie steinhart geworden war, wurde das Eintreiben des Wassers sistirt und das eingetriebene Wasser nach CCm. bestimmt. Eine völlige Rupturirung der Harnblase wurde nicht veranlasst. Sodann wurde der Magen aus der Unterleibshöhle herausgenommen, an der Cardia und dem Pylorus unterbunden, mit dem Inhalte gewogen, der Länge nach aufgeschnitten, auseinandergeschlagen und von allem, was darin enthalten war, befreit. Zur Reinigung des Magens wurden angefeuchtete kleinporige Schwämme verwendet. Dann wurden die völlig gesäuberten Magenwände wieder gewogen, das Gewicht derselben von dem früher gewonnenen Gewichte abgezogen und das Gewicht des Inhaltes des Magens also bestimmt. In analoger Weise verfuhr man bei der Herausnahme und Reinigung des Dünndarms und des Dickdarms. Das Gewicht der beiden Nieren wurde ebenfalls bestimmt, weil

die Hündin vor mehreren Monaten viele Wochen hindurch zu Stoffwechselstudien gedient hatte.

Unmittelbar nach der Eröffnung der Bauchhöhle konnte kein Zweifel mehr darüber sein, dass die Hündin sehr fett war. Da die Fettansammlung störend in den Gang der statistischen Untersuchung eingegriffen hätte, so musste das gesammte Fett der Hündin gesammelt, gewogen und von dem reingestellten Körpergewicht in Abrechnung gebracht werden. Wir erhielten so den Ausdruck des Gewichtes der Hündin im fettfreien Zustande. Um keinen Zweifel zu lassen, hebe ich noch hervor, dass das Sammeln des Fettes an allen Theilen des Körpers des Hundes geschah, nämlich 1) bei dem Ablegen des Felles und der Visitation des Unterhautzellstoffes; 2) bei der Entleerung der grossen Körperhöhlen, namentlich der Unterleibs- und Brusthöhle und 3) bei der Präparation der links- und rechtseitigen Muskeln.

Die Resultate dieser und anderer Bemühungen glaube ich hier vorführen zu müssen:

Weiblicher intacter Hund		= 12781 Grm.
Das abgelassene Blut		= 561,0 »
Der durch Blutentziehung getödtete Hund wog		= 12220 »
Inhalt des Magens	= 362,7 Grm.	
» » Darmes	= 202,0 »	
» » Harnblase . . .	= 0,0 »	
Gesammtinhalt	= 564,7 »	= 564,7 »
Magen-, Darm- und Blasen- auch Blut-leerer Hund		= 11655,3 »
Dazu das Blut		= 561,0 »
Magen-, Darm- und Blasen-leerer Hund mit seinem Blut		= 12216,3 »

Das bei der Präparation der Muskeln, überhaupt das bei der Untersuchung gesammelte Fett	=	3090,0 Grm.
Fettfreier, Magen-, Blasen- und Darm-leerer Hund mit dem Blute	=	9126,3 »
Rechte Niere	=	33,9 Grm.
Linke »	=	35,0 »
Beide Nieren	=	68,9 »
Harnblase	=	24,1 »
Capacität derselben . . .	=	965,0 CCm.
Femur des rechten Beines des Hundes .	=	27,15 Grm.
Humerus des rechten Armes	=	27,5 »

Nach Feststellung des Reingewichtes der Hündin wurde sofort die Hauptarbeit begonnen, nämlich die Präparation und Isolirung der am Körper der Hündin vorkommenden Muskeln. Da die Zahl der Hundemuskeln sehr gross ist und nur sehr wenige davon unpaarig sind, so wurde beschlossen; um die Arbeit in kurzer Zeit vollführen zu können, nur *die Muskeln der linken Seite* durchgehends zu präpariren, auszuschneiden und zu wägen, dagegen die Muskeln der rechten Seite nur insoweit zu verfolgen, als das Sammeln des Fettes dieses nöthig machte. Eine solche Beschränkung war um so mehr zulässig, als durch einige controllirende Bestimmungen der Beweis erbracht war, dass die Gewichte der Muskeln der rechten und linken Seite nahezu übereinstimmen.

Was die Art der Präparation der Muskeln betrifft, so ist darüber nur weniges zu sagen. *Dieselben Grundsätze, nach welchen die Muskeln in den Präparirsälen der anatomischen Institute durchpräparirt werden, wurden auch hier befolgt. Jeder Muskel wurde thunlichst von seiner Zellstoffeinwickelung befreit und so als unzweifelhaftes Individuum zu Tage gelegt, alsdann ausgeschnitten und zur genaueren Gewichtsbestimmung*

an den Herrn, welcher die Wägung machte, abgegeben. Die Gewichtsbestimmungen der Muskeln wurden mit den nöthigen Cautelen gemacht. Muskeln von geringem Volumen wurden zwischen kleinen Uhrgläsern eingeschlossen und so gewogen. Für voluminösere Muskeln waren begreiflich grössere Uhrgläser nöthig. *Kein Muskel wurde ohne Uhrglasbedeckung gewogen.*

Ueber den Gang des Durchpräparirens der Muskeln sind auch noch einige Worte zu verlieren. Zunächst wurden die Muskeln der linken hinteren Extremität durchgearbeitet, sodann schritt man zur Präparation der Beckenmuskeln, der Bauchmuskeln, der Muskeln der vorderen linken Extremität, der linken Seite des Rückens, des Halses und des Kopfes vor. Auch die Muskeln der linken Orbita wurden nicht verabsäumt. **Die Herstellung künstlicher Muskelindividuen wurde überall vermieden, nur wirkliche Muskelindividuen wurden erhoben und zur Wägung gebracht.** Wo mehrere Muskeln einen Complex bildeten, wurde dieser als ganzes ausgeschnitten und gewogen.

Die Arbeit der Gewichtsbestimmung der Muskeln wurde mit derselben Beschleunigung durchgeführt, wie die Präparation derselben. Doch kam es einigemal vor, dass eine Anhäufung ausgeschnittener und nicht gewogener Muskeln entstand. Um bei diesen die Wasserverdunstung zu verhindern, wurden sie unter Glasglocken aufbewahrt, in welchen weite Glasschalen mit Wasser hingestellt waren. Die feuchte Kammer kam also auch hier zur Anwendung.

Die Resultate dieser Arbeit will ich jetzt so vorführen, dass ich zunächst den an Kopf und Hals gelegenen Muskeln, dann den Rückenmuskeln, den Muskeln der vorderen Extremität, den Bauchmuskeln und den Muskeln der hinteren Extremität eine schickliche Berücksichtigung zu Theil werden lasse. Ausdrücklich hebe ich hier nochmals hervor, dass nur die Muskeln der linken Körperseite einzeln gewogen wurden.

A. Muskeln des Kopfes.

I. Ohrmuskeln.

	Gewicht der linksseitigen Muskeln in Grm.
Interauricularis, gemeinschaftlicher Ohrmuskel . . .	4,375
Auricularis posterior superficialis (langer Heber Gurlt)	2,114
» » profundus (kurzer Heber G.) . .	0,058
Retrahens auriculae	0,299
Depressor auriculae posterior	0,058
» » anterior	2,108
Summe	9,014

II. Der Hinterhauptsmuskel.

Occipitalis	0,335

III. Muskeln des Auges.

Aeusserer Heber des oberen Lides	0,579
Orbicularis oculi	0,713
Levator palpebrae superioris	0,391
Rectus superior	0,389
» inferior	0,330
» externus	0,539
» internus	0,382
Obliquus superior siv. trochlearis	0,172
» inferior	0,192
S.	3,688

	Gewicht der linksseitigen Muskeln in Grm.
IV. Kaumuskeln.	
Masseter	17,812
Temporalis	65,600
Pterygoideus internus	6,843
» externus	0,935
S.	90,560
V. Mimische Muskulatur.	
Muskeln des Mundes zusammen	10,017

B. Vordere und seitliche Halsmuskulatur mit Larynx und Pharynx.

Scalenus anticus	10,829
» posticus (homin.)	6,804
» medius	10,102
Sterno-mastoideus	18,334
Sterno-hyoideus und Sterno-thyreoideus zusammen gewogen, weil im unteren Theile verwachsen	10,383
Thyreo-hyoideus	0,830
Crico-thyreoideus	0,535
Crico-arytaenoideus posticus	0,398
» lateralis (2 Portionen)	0,729
Thyreoarytaenoideus	0,107
Mylohyoideus (der einen Seite)	2,646
Geniohyoideus »	5,869
Genio-, hyo- und stylo-glossus und halbe Zunge	27,400
Stylo-hyoideus	0,329
Digastricus	8,285
Muskeln des Pharynx	4,250
Longus colli, pars media	10,715
» » » lateralis superior	14,900
» » » » inferior	9,920
S.	143,367

C. Nacken- und Rückenmuskulatur.

	Gewicht der linksseitigen Muskeln in Grm.
Cucullaris (4 Portionen)	37,900
Latissimus dorsi	76,200
Rhomboideus und levator anguli scapulae	22,100
Levator scapulae	7,525
Serratus posticus superior	7,685
» » inferior	5,432
Extensor dorsi communis zusammen mit der tiefer liegenden kleineren Muskulatur	246,200
Quadratus lumborum	3,632
Splenius	31,337
Complexus	14,518
Biventer	26,000
Semispinalis cervicis	9,095
Spinalis »	7,085
Cervicalis ascendens	4,579
Rectus capitis posticus minor	3,975
» » » major	3,335
Obliquus » » superior	4,707
» » » inferior	12,611
	S. 523,917

D. Vordere Extremität.

I. Muskeln an der Schultern.

Deltoideus, pars scapularis, Langer Auswärtszieher des Humerus	9,102
Deltoideus, pars acromialis, Oberer Auswärtszieher des Humerus	7,962
Supraspinatus	36,100
Infraspinatus	28,000

	Gewicht der linksseitigen Muskeln in Grm.
Teres minor	2,547
» major mit einem Ansatz am oberen Ende des vorderen Randes der Scapula	4,335
Subscapularis	8,745
S.	96,791

II. Muskeln des Oberarms.

1) Vorderseite:

Biceps (caput longum homin.)	11,797
Brachialis internus	5,752

2) Hinterseite.

Triceps humeri	103,000
Antonaeus quartus	1,967
S.	122,517

III. Muskeln des Vorderarms.

1) Vorderseite.

Pronator teres	1,333
Palmaris longus	0,848
» brevis	0,267
Flexor carpi radialis siv. internus	2,789
» » ulnaris major	7,780
» » » minor	1,056
» digitorum communis sublimis	7,071
» » » profundus (in dessen Sehne noch ein caput extern., intern. u. medium eintritt, zusammen mit den lumbricales gewogen. Dann für sich gewogen das	16,175
caput externum	0,755
» medium	1,0695
» internum	1,495
1. lumbricalis	0,0515
Pronator quadratus	1,102

Gewicht der linkseitigen Muskeln in Grm.

2) Rückseite.

Supinator longus (geht an den Carpus)	8,261
Supinator brevis	0,750
Extensor carpi internus (der Lage nach)	1,282
» » externus (der Lage nach)	3,679
» digitorum communis	3,601

IV. Muskeln der Hand.

1) Vorderseite.

Flexor proprius (siv. inteross.) der 1. inn. Zehe (Daumen)	0,030
» » » 2. Zehe	0,794
» » » 3. »	0,969
» » » 4. »	0,879
» » » 5. » mit 2 Adductoren.	1,231
Opponens der 5. Zehe	0,155
Adductor der 1. Zehe	0,025
» » 2. »	0,088
Abductor der 2. »	0,182

2) Rückseite.

Extensor proprius der 1. siv. inneren Zehe (Daumen)	0,233
» » » 4. Zehe	0,229
» » » 5. »	0,644
S.	5,461

E. Die Brustmuskeln.

Pectoralis major (3 Portionen)	103,450
» minor (zur ersten Rippe)	1,970
Serratus anticus	63,700
Intercostales externi und interni, alle 12 zusammen .	63,600
Triangularis sterni	5,244
Diaphragma, die Hälfte	36,600
S.	274,564

F. Bauchmuskeln.

Obliquus abdominis externus	55,400
» » internus	29,785
Transversus »	35,200
Rectus »	47,600
S.	167,985

G. Hautmuskeln.

Platysma myoides	14,066
Subcutaneus abdominis	42,294
S.	56,360

(Kleinere Hautmuskeln wurden nicht präparirt.)

H. Hintere Extremität.

I. Die Muskeln der Hüfte.

1) Die äusseren Muskeln der Hüfte.

Glutaeus anterior siv. medius	33,300
» posterior siv. maximus	7,817
» minimus	6,049
Tensor fasciae latae	15,300
Pyriformis	4,302
Obturator internus	5,297
Quadratus femoris	3,817
Obturator externus	5,519
Gemellus superior	0,157
» inferior	0,824

2) Die inneren Muskeln der Hüfte.

Psoas (minor hominis)	5,849
Iliacus (iliapsoas homin.)	21,787
Coccygeus	2,132
S.	112,150

II. Muskeln des Oberschenkels.

1) Muskeln der vorderen Peripherie.

Sartorius	3,997
Quadriceps femoris (oberhalb der Knieescheibe abgeschnitten)	102,950

2) Muskeln der inneren Peripherie.

Gracilis	21,167
Adductor parvus (longus homin.)	3,386
Adductor magnus	58,600
Pectineus	3,067

3) Muskeln der hinteren Peripherie.

Biceps femoris (Auswärtszieher des femur G.)	79,000
Semitendinosus (langer Einwärtszieher des fem. G.)	28,700
Semimembranosus (breiter » » »)	49,220
S.	350,087

III. Muskeln des Unterschenkels und des Fusses.

1) Die Muskeln der vorderen Seite.

Tibialis anticus	10,041
Extensor digitorum communis longus	8,156
» » » brevis	0,612
» proprius der inneren Zehe	0,681

2) Die Muskeln der äusseren Seite.

Peroneus longus	2,203
» brevis	0,570

3) Die Muskeln der hinteren Seite.

Gastrocnemius	22,397
Soleus und flexor communis brevis (Entspringt mit dem Gastrocnemius vom Oberschenkel	18,500
Popliteus	2,461
Tibialis posticus	0,067

Flexor longus der inneren Zehe	1,837
» digitorum communis longus mit den lumbricales	11,143
Der kleinste lumbricalis für sich gewogen	0,025

4) Fusssohle.

Flexor der Grundphalanx der 1. siv. inneren Zehe .	0,711
» » » » 2. Zehe	1,000
» » » » 3. »	0,863
» » » » 4. »	0,782
Abductor der 4. Zehe	0,187
Opponens der 1. »	0,093
» » 4. »	0,042
S.	82,373

I. Damm- und Schwanzmuskulatur.

Levator ani und kleinere Dammmuskeln (die Hälfte gewogen)	3,427
Seitlicher Schwanzmuskel	1,219
Langer Heber des Schwanzes	0,907
Kurzer » » »	0,667
Langer Niederzieher des Schwanzes	3,726
Kurzer » » »	0,723
S.	10,669

Das Gesammtgewicht der im Vorhergehenden namhaft gemachten Muskeln beträgt 2116,483 Grm. Damit ist das Gewicht der Muskeln der linken Seite des Hundes ausgedrückt. Verdoppeln wir diesen Gewichtswerth, so erhalten wir das Gewicht fast aller Skeletmuskeln des Hundes. Ich sage ausdrücklich fast aller, nicht aller Muskeln des Hundes. Eine kleine Anzahl sehr unbedeutender Muskeln, die z. Th. an den Ohren, z. Th. am weichen Gaumen sassen, konnten bei den Präpa-

rationen einzeln nicht erhoben werden. Wir haben versucht, das Gewicht derselben nach dem Volumen der Muskeln von bekanntem Gewichte zu schätzen und diesen Schätzungswerth bei der Rechnung mitberücksichtigt. Ich glaube kaum einen Fehler zu begehen, wenn ich das

Gesammtgewicht der Muskeln zu 1235 Grm.

ansetze. Mit dieser Ziffer werde ich von nun an weiter calculiren.

In der folgenden Tabelle sind *die Namen der Muskeln der linken Seite* nochmals zusammengestellt. Die daneben gestellten Ziffern geben Auskunft darüber, *wie viel Procent vom Reingewicht des Hundes*, beziehungsweise *wie viel Procent von der Gesammtmasse der Muskel des Hundes* auf jeden einzelnen Muskel entfallen.

Die Muskeln der linken Seite des Hundes.

	Wieviel Procent entfallen auf die nebenan genannten Muskeln?	
	vom Reingewichte des Hundes	vom Gewichte d. gesammten Muskulatur
A. Muskeln des Kopfes.		
I. Ohrmuskeln.		
Interauricularis, gemeinschaftl. Ohrmuskel .	0,05	0,103
Auricularis posterior superficialis (lang.Heb.G.)	0,023	0,050
» » » (kurzer »)	0,0006	0,001
Retrahens auriculae	0,003	0,01
Depressor » posterior	0,0006	0,001
» » anterior	0,02	0,05
S.	0,10	0,213
II. Der Hinterhauptsmuskeln.		
Occipitalis	0,004	0,01
III. Muskeln des Auges.		
Äuserer Heber des oberen Lides	0,006	0,01
Orbicularis oculi	0,008	0,02
Levator palpebrae superioris.	0,004	0,01
Rectus superior	0,004	0,01
» inferior	0,004	0,01
» externus	0,006	0,01
» internus	0,004	0,01

Obliquus superior siv. trochlearis	0,002	0,004
» inferior	0,002	0,004
S.	0,04	0,09

IV. Kaumuskeln.

Masseter	0,20	0,42
Temporalis	0,72	1,55
Pterygoideus internus	0,07	0,16
» externus	0,01	0,02
S.	0,99	2,14

V. Mimische Muskulatur siv.

Muskeln des Mundes zusammen	0,11	0,24

B. Vordere und seitliche Halsmuskulatur mit Larynx und Pharynx.

Scalenus anticus	0,12	0,26
» posticus (homin.)	0,07	0,16
» medius	0,11	0,24
Sterno-mastoideus	0,20	0,44
Sterno-hyoideus und Sterno-thyreoideus . .	0,11	0,25
Thyreo-hyoideus.	0,009	0,02
Cricothyreoideus	0,006	0,01
Cricoarytaenoideus posticus	0,004	0,01
» lateralis (2 Portionen) .	0,008	0,02
Thyreo-arytaenoideus	0,001	0,002
Mylohyoideus	0,03	0,06
Geniohyoideus	0,06	0,14
Genio-, hyo- u. styloglossus u. halbe Zunge .	0,31	0,65
Stylo-hyoideus	0,004	0,01
Digastricus	0,09	0,19

Muskeln des Pharynx	0,05	0,10
Longus colli, pars media	0,12	0,25
» » » lateralis superior	0,16	0,35
» » » » inferior	0,11	0,23
S.	1,57	3,40

C. Nacken- u. Rückenmuskulatur.

Cucullarius (4 Portionen)	0,42	0,90
Latissimus dorsi	0,84	1,80
Rhomboideus u. levator angeli scapulae . .	0,24	0,52
Levator scapulae	0,08	0,18
Serratus posticus superior	0,08	0,18
» » inferior	0,06	0,13
Extensor dorsi communis	2,70	5,88
Quadratus lumborum	0,04	0,09
Splenius	0,33	0,77
Complexus	0,16	0,35
Biventer	0,29	0,62
Semispinalis cervicis	0,10	0,22
Spinalis	0,08	0,17
Cervicalis ascendens	0,05	0,11
Rectus capitis posticus minor	0,04	0,09
» » » major	0,04	0,08
Obliquus » » superior	0,05	0,11
» » » inferior	0,14	0,30
S.	5,74	12,38

D. Vordere Extremität.

I. Muskeln an der Schulter.

Deltoideus, pars scapularis	0,10	0,21
» » acromialis	0,09	0,19

Supraspinatus	0,40	0,85
Infraspinatus	0,31	0,70
Teres minor	0,03	0,06
Teres major	0,05	0,10
Subscapularis	0,10	0,21
S.	1,06	2,29

II. Muskeln des Oberarms.

1) Vorderseite.

Biceps	0,13	0,28
Brachialis internus	0,06	0,14

2) Hinterseite.

Triceps humeri	1,13	2,43
Anconaeus quartus	0,02	0,05
S.	1,34	2,89

III. Muskeln des Vorderarms.

1) Vorderseite.

Pronator teres	0,015	0,03
Palmaris longus	0,01	0,02
» brevis	0,003	0,01
Flexor carpi radialis siv. internus	0,03	0,07
» » ulnaris major	0,09	0,18
» » » minor	0,01	0,02
» digitorum communis sublimis . . .	0,08	0,17
» » » profundus . . .	0,18	0,40
caput externum = 0,08 . 0,02		
» internum = 0,016 . 0,03		
» medium . = 0,008 . 0,02		
1. lumbricalis . = 0,0006 . 0,001		
Pronator quadratus	0,016	0,03

2. Rückseite.

Supinator longus	0,09	0,19
» brevis	0,008	0,02
Extensor carpi internus	0,014	0,03
» » externus	0,04	0,09
» digitorum communis	0,04	0,09
S.	0,614	1,32

IV. Muskeln der Hand.

1) Vorderseite.

Flexor proprius siv. interos. der 1. siv. inn. Zehe	0,0003	0,001
» » » » » 2. Zehe . . .	0,009	0,02
» » » » » 3. » . . .	0,01	0,02
» » » » » 4. » . . .	0,01	0,02
» » der 5. Zehe mit 2 Adductoren	0,01	0,02
Opponens » 5 »	0,002	0,004
Adductor » 1 »	0,0003	0,001
» » 2 »	0,002	0,001
Abductor » 2 »	0,002	0,004

2) Rückseite

Extensor proprius der 1. siv. inneren Zehe .	0,003	0,005
» » » 4. Zehe	0,002	0,005
» » » 5. »	0,007	0,015
S.	0,13	0,06

E. Brustmuskeln.

Pectoralis major	1,14	2,44
» minor	0,02	0,05
Serratus anticus	0,70	1,50
Intercostales externi u. interni	0,70	1,51
Triangularis sterni	0,06	0,13
Diaphragma halb	0,40	0,87
S.	3,00	6,46

F. Bauchmuskeln.

Obliquus abdominis externus	0,61	1,32
» » internus	0,33	0,71
Transversus »	0,39	0,84
Rectus »	0,52	1,13
S.	1,85	3,96

G. Hautmuskeln.

Platysma myoides	0,15	0,33
Subcutaneus abdominis	0,46	1,01
S.	0,62	1,33

H. Hintere Extremität.

I. Muskeln der Hüfte.

1) Die äusseren Muskeln der Hüfte.

Glutaeus anterior siv. medius	0,37	0,79
» posterior » maximus	0,09	0,18
» minimus	0,07	0,14
Tensor fasciae latae	0,17	0,36
Pyriformis	0,05	0,10
Obturator internus	0,06	0,12
Quadratus femoris	0,04	0,09
Obturator externus	0,06	0,13
Gemellus superior	0,002	0,004
» inferior	0,01	0,02

2) Die inneren Muskeln der Hüfte.

Psoas (minor hominis)	0,06	0,14
Iliacus (iliopsoas hominis)	0,24	0,52
Coccygeus	0,02	0,05
S.	1,23	2,65

II. Muskeln des Oberschenkels.

1) Muskeln der vorderen Peripherie.

Sartorius	0,044	0,09
Quadriceps femoris	1,13	2,43

2) Muskeln der inneren Peripherie.

Gracilis	0,23	0,50
Adductor parvus (longus hominis)	0,04	0,08
» magnus	0,64	1,38
Pectineus	0,034	0,07

3) Muskeln der hinteren Peripherie.

Biceps femoris	0,87	1,87
Semitendinosus	0,32	0,68
Semimembranosus	0,54	1,16
S.	3,84	8,30

III. Muskeln des Unterschenkels und des Fusses.

1) Die Muskeln der vorderen Seite:

Tibialis anticus	0,11	0,24
Extensor digitorum communis longus	0,09	0,19
» » » brevis	0,007	0,01
» proprius der inneren Zehe	0,008	0,02

2) Die Muskeln der äusseren Seite:

Peroneus longus	0,02	0,05
» brevis	0,006	0,01

3) Die Muskeln der hinteren Seite:

Gastrocnemius	0,25	0,53
Soleus und flexor communis brevis	0,20	0,43
Popliteus	0,03	0,06
Tibialis posticus	0,001	0,002

Flexor longus der inneren Zehe	0,02	0,04
» digitorum communis longus mit den lumbricales	0,11	0,26

Der kleinste lumbricalis für sich = 0,0006 . 0,0003

4) Fusssohle:

Flexor der Grundphalanx der 1. siv. inneren Z.	0,008	0,02
» » 2. Zehe	0,01	0,025
» » 3. »	0,009	0,02
» » 4 »	0,009	0,02
Abductor der 4. Zehe	0,002	0,004
Opponens » »	0,0005	0,001
» » 1. »	0,001	0,002
S.	0,90	1,95

I. Damm- und Schwanzmuskeln:

Levator ani und kleine Dammuskeln (halb)	0,04	0,08
Seitlicher Schwanzmuskel	0,013	0,03
Langer Heber des Schwanzes	0,01	0,02
Kurzer » » »	0,007	0,01
Langer Niederzieher des Schwanzes . . .	0,04	0,09
Kurzer » » » . . .	0,008	0,02
S.	0,12	0,25

Die vorstehende Registratur bedarf keiner weiteren Erläuterung.

Bei der Recapitulation ergaben sich folgende Werthe:

Magen-, Darm- und Blasen- auch Fettfreier Hund mit seinem Blute . . . . . = 9126,3 Grm.

Abschluss.	Absolutes Gewicht in Grm.	In Procenten d. Reingew. d. Hündin.	In Procenten der Ges. Muskulat.
A. Muskeln des Kopfes . .	113,61	1,24	2,69
I. Ohrmuskeln	9,01	0,10	0,213
II. Hinterhauptsmuskel . .	0,335	0,004	0,008
III. Muskel des Auges . .	3,688	0,04	0,09
IV. Kaumuskel	90,560	0,99	2,14
V. Mimische Muskulatur .	10,017	0,109	0,237
B. Vordere und seitliche Halsmuskulatur	143,367	1,57	3,40
C. Nacken- und Rückenmuskul.	523,917	5,74	12,38
D. Vordere Extremität . . .	280,765	3,08	6,63
I. Muskel an der Schulter	96,791	1,06	2,29
II. » des Oberarmes	122,517	1,34	2,89
III. » » Vorderarmes	55,995	0,614	1,32
IV. » der Hand . .	5,461	0,06	0,13
E. Muskeln der Brust . . .	274,564	3,00	6,46
F. » am Bauch . . .	167,985	1,85	3,96
G. Hautmuskulatur	56,36	0,62	1,33
H. Hintere Extremität . . .	544,610	5,84	12,8
I. Muskeln der Hüfte . .	112,150	1,23	2,65
II. » des Oberschenkels	350,087	3,84	8,30
III. » Unterschenkels u. des Fusses	82,373	0,90	1,95
I. Darm- und Schwanzmuskul.	10,669	0,12	0,25
Gesammte Muskulatur der linken Körperseite	2116,483	23,19	100,00
Gesammte Muskulatur d. Hundes (sämmtliche auf der rechten und linken Körperseite befindliche Muskeln) . . .	4235,0	46,40	100,00

Eine Katalogisirung der Muskeln des Hundes nach den absoluten und relativen Gewichts-Verhältnissen würde gewis von grossem Interesse sein, aber, wenn Vollständigkeit gefordert wird, einen Raum in Anspruch nehmen, den ich ihr unmöglich zugestehen kann. Ich musste mich deshalb darauf beschränken, die absoluten und relativen Verhältnisse der Schwere einiger der bedeutendsten linksseitigen Muskeln des Hundes gewissermassen als Beispiel einer solchen Untersuchung hier zusammen zu stellen:

	Absolutes Gewicht in Grm.	In Procenten des Riengew. d. Hundes.	In Procenten d. Gewichtes sämmtlicher Musk. d. Hds.
Pectoralis major	103,45	1,13	2,44
Quadriceps femoris . . .	102,95	1,13	2,43
Biceps » . . .	79,00	0,87	1,87
Serratus anticus	63,70	0,70	1,50
Abductor magnus . . .	58,60	0,64	1,38
Obliquus abdominis externus	55,40	0,61	1,32
Semimem branosus . . .	49,22	0,54	1,16
Rectus abdominis	47,60	0,52	1,13
Subcutaneus abdominis . .	42,29	0,46	1,00
Diaphragma (halb) . . .	36,60	0,40	0,87
Transversus abdominis . .	35,20	0,39	0,84
Glutaeus anterior	33,30	0,37	0,79
Obliquus abdominis internus	29,78	0,33	0,71
Semitendinosus	28,70	0,32	0,68
Gastrocnemius	22,40	0,25	0,53
Iliacus	21,79	0,24	0,52
Gracilis	21,17	0,23	0,50
Soleus u. flexor communis brev.	18,50	0,20	0,43

Bevor ich meine Arbeit schliesse, erfülle ich eine angenehme Pflicht, wenn ich meinem hochverehrten Lehrer, dem

Herrn Professor Dr. FALCK

meinen verbindlichsten Dank sage für seine vielen Bemühungen und für die Freundlichkeit, mit der er mir die Benutzung des pharmakologischen Institutes zur Erreichung meiner Zwecke gestattete.

Auch meinem geehrten Lehrer dem

Herrn Privatdocenten Dr. GASSER,

der so gütig war, mich bei der Analyse der Hundemuskeln zu unterstützen, spreche ich hiermit meinen besten Dank aus.

Carl Stern, Sohn des Handelsmannes Manus Stern und der Amalie geb. Lucas, israelitischen Glaubens, wurde am 24. März 1851 zu Ockershausen in Hessen geboren. Seine erste Ausbildung erhielt er auf dem Gymnasium zu Marburg, von wo er am 8. September 1873 mit dem Zeugnis der Reife entlassen wurde. Darauf widmete er sich auf der Hochschule zu Marburg dem Studium der Medicin und diente vom 1. October 1873 bis zum 31. März 1874 im Hessischen Jäger-Bataillon No. 11 als Einjährig-Freiwilliger. Am 10. August 1875 bestand er das Tentamen physicum. Darauf setzte er seine Studien in Marburg fort, bestand im Winter 1877/78 die medicinische Staatsprüfung (am 2. Februar die Schlussprüfung) und am 12. März a. c. das Examen rigorosum.

Als seine academischen Lehrer verehrt er die Herren Professoren und Doctoren:

Beneke, Carius, Cramer, Dohrn, Falck, Ferber, Gasser, Greeff, Heusinger, Horstmann, Hüter, Külz, Lahs, Lieberkühn, Mannkopff, Melde, Nasse, Roser, Schmidt-Rimpler & Wagener.

Thesen.

I.

Eine Registratur der Muskeln des Hundes nach den absoluten und relativen Gewichten ist für Stoffwechsel-Untersuchungen ganz unentbehrlich.

II.

Die Differential-Diagnose zwischen acuter Miliartuberkulose und Typhus abdominalis kann im Anfangsstadium unmöglich sein.

III.

Die neugeborenen Kinder nehmen fast ausnahmslos bis zum dritten Lebenstage ab und lässt sich diese Abnahme durch kein Mittel verhindern.

IV.

Bei sympathischer Ophtalmie ist die Enucleation des phthisischen Bulbus immer indicirt.